



Escola secundária Vitorino Nemésio

Primeiro teste de avaliação de conhecimentos de Física e Química – duração 60 minutos

Módulo Q₂ – Soluções

Curso Profissional de Técnico de Energias Renováveis – 1º ano

4 de Fevereiro de 2009

Nome: _____ N° _____

Classificação: _____ docente: _____

- Leia atentamente o teste antes de iniciar a sua resolução.
- Identifique **sempre** a questão a que está a responder.
- Nas **questões de resposta fechada** (escolha múltipla, verdadeiros / falsos e resposta curta) **não** apresente cálculos e / ou justificações.
- Nas **questões de resposta aberta** apresente **todos os cálculos** que efectuar.

1. A solubilidade de uma substância sólida, líquida ou gasosa, a uma dada temperatura, diz respeito à porção máxima dessa substância que é possível dissolver em determinado solvente.

1.1. Escreva o nome de uma solução líquida.

1.2. Sabendo que o processo de solubilização, para a maior parte dos compostos, é um processo endotérmico, diga se a solubilidade, para a maior parte dos compostos, aumenta ou diminui com a temperatura.

1.3. O gráfico da figura 1 representa a variação da solubilidade de KNO₃ em função da temperatura.

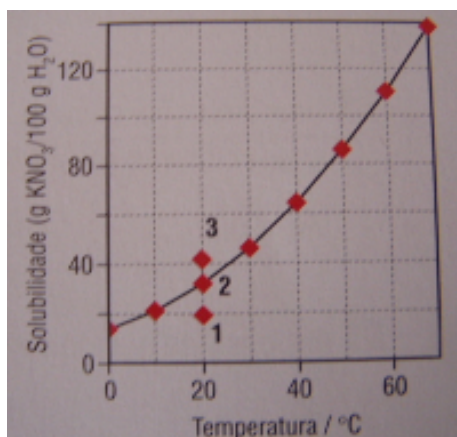


Figura 1

Selecione a opção correcta.

- (A) O tipo de solução previsível para a situação 1 é uma solução sobressaturada.
- (B) O tipo de solução previsível para a situação 1 é uma solução não saturada.
- (C) O tipo de solução previsível para a situação 3 é uma solução não saturada.

(D) O tipo de solução previsível para a situação 2 é uma solução sobressaturada.

1.4. A figura 2 representa o gráfico de variação de solubilidade de vários sais com a temperatura.

Analise-o com atenção. Seleccione a opção correcta para as questões de 1.4.1. a 1.4.4.

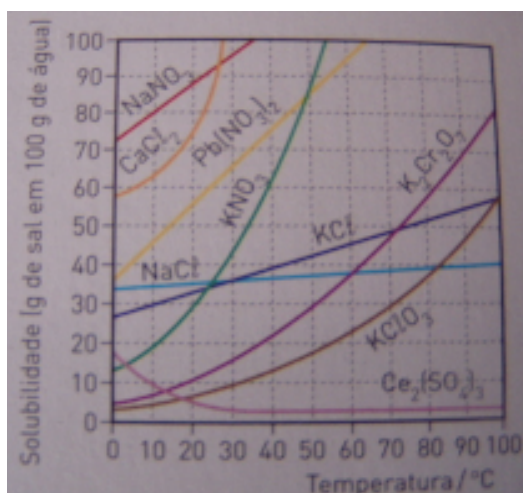


Figura 2

1.4.1. A substância cuja solubilidade diminui com o aumento de temperatura é:

- (A) KNO_3
- (B) NaCl
- (C) KCl
- (D) $\text{Ce}_2(\text{SO}_4)_3$

1.4.2. A substância que apresenta a maior variação de solubilidade no intervalo de temperaturas 20°C a 50 °C é:

- (A) KClO_3
- (B) NaCl
- (C) KNO_3
- (D) NaNO_3

1.4.3. Os sais nitrato de sódio (NaNO_3) e cloreto de cálcio (CaCl_2) apresentam igual solubilidade à temperatura de, aproximadamente:

- (A) 10 °C
- (B) 15 °C
- (C) 20 °C
- (D) 25 °C

1.4.4. A substância que apresenta a menor variação de solubilidade no intervalo de temperaturas 0°C a 100 °C é:

- (A) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2$
- (B) NaCl

(C) KCl

(D) $K_2Cr_2O_3$

1.5. Através da análise da solubilidade, as soluções podem ser classificadas em: não saturadas, saturadas e sobressaturadas. Escreva um texto no qual explique em que consiste:

- uma solução não saturada;
- uma solução saturada;
- uma solução sobressaturada.

1.6. O gráfico da figura 3 representa a variação da solubilidade de quatro gases em água com a variação da temperatura (dos 0°C aos 50 °C). Interprete-o.

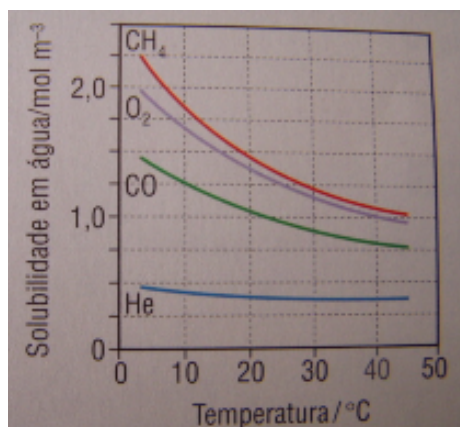


Figura 2

1.6.1. Indique o gás cuja solubilidade diminui mais “fortemente” com o aumento de temperatura.

1.6.2. Identifique o gás cuja solubilidade praticamente não se altera com a variação de temperatura.

1.6.3. Indique a solubilidade do metano, CH₄, à temperatura de 30 °C.

1.6.4. Comente a seguinte afirmação: “o aumento da temperatura da água de um rio, num determinado local de descarga de efluentes, provoca a diminuição da quantidade de oxigénio dissolvido na água”.

2. A concentração mássica, expressa em g/dm³, de uma solução preparada dissolvendo 20 g de NaOH em água até fazer 250 cm³ é:

(A) 0,08 g/dm³

(B) 80 g/dm³

(C) 12,5 g/dm³

(D) 0,0125 g/dm³

3. Um Whisky apresenta um teor alcoólico de 43% (V/V). Admita que o copo para servir esta bebida tem a capacidade de 150 mL. Calcule o número de copos de Whisky necessário para a ingestão de 100 mL de etanol.
4. Dissolveram-se 20 g de sacarose ($C_6H_{12}O_6$) em água para preparar 250 mL de solução.

4.1. De acordo com a informação apresentada. Identifique:

4.1.1. O soluto.

4.1.2. O solvente.

4.2. De acordo com a informação apresentada, calcule a concentração desta solução de sacarose, em mol/dm^3 .

5. O oxigénio, O_2 , é um dos gases mais abundantes na atmosfera. A sua % (V/V) é 20,95 %. Selecciona a opção correcta para as questões 5.1. e 5.2.

5.1. A composição qualitativa do oxigénio expressa em parte por milhão em volume, ppmV, é:

(A) $2,095 \times 10^5$ ppm

(B) $2,095 \times 10^6$ ppm

(C) $2,095 \times 10^7$ ppm

(D) $2,095 \times 10^8$ ppm

5.2. A composição qualitativa do oxigénio expressa em parte por bilião em volume, ppbV, é:

(A) $2,095 \times 10^5$ ppb

(B) $2,095 \times 10^6$ ppb

(C) $2,095 \times 10^7$ ppb

(D) $2,095 \times 10^8$ ppb

Cotações (pontos)																			
1.1	1.2	1.3	1.4.1	1.4.2	1.4.3	1.4.4	1.5	1.6.1	1.6.2	1.6.3	1.6.4	2	3	4.1.1	4.1.2	4.2	5.1	5.2	Total
8	8	8	8	8	8	8	24	8	8	8	16	8	16	8	8	24	8	8	200 pontos

FIM

Bom trabalho!!

A professora Cátia Homem

Formulário:

$$M = \frac{m}{n}$$

$$c = \frac{n_{\text{soluto}}}{V_{\text{solução}}}$$

$$c_m = \frac{m_{\text{soluto}}}{V_{\text{solução}}}$$

$$\% (V / V) = \frac{V_{\text{soluto}}}{V_{\text{solução}}} \times 100$$

$$\% (m / m) = \frac{m_{\text{soluto}}}{m_{\text{solução}}} \times 100$$

$$\% (m / V) = \frac{m_{\text{soluto}}}{V_{\text{solução}}} \times 100$$

$$\text{ppm} = \frac{m_{\text{soluto}}}{m_{\text{solução}}} \times 10^6$$

$$\text{ppm}V = \frac{V_{\text{soluto}}}{V_{\text{solução}}} \times 10^6$$

$$\text{ppb} = \frac{m_{\text{soluto}}}{m_{\text{solução}}} \times 10^9$$

$$\text{ppb}V = \frac{V_{\text{soluto}}}{V_{\text{solução}}} \times 10^9$$